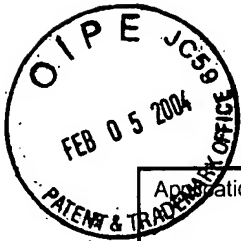


Dated: _____

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Examiner: Not Yet Assigned

18



Application No. (if known): 10/659,064

Attorney Docket No.: 09864/0200020-US0

Certificate of Express Mailing Under 37 CFR 1.10

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as Express Mail, Airbill No. _____ in an envelope addressed to:

EL994070400US

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

on February 5, 2004
Date

A. Stantini

Signature

A. Stantini

Typed or printed name of person signing Certificate

Note: Each paper must have its own certificate of mailing, or this certificate must identify each submitted paper.

Certificate of Express Mailing Under 37 CFR 1.10 (1 pg);
Claim for Priority and Submission of Documents (1 pg) w/three
documents; and
Return Receipt Postcard.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月10日
Date of Application:

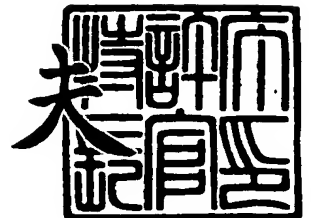
出願番号 特願2002-264729
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-264729]

出願人 三菱マテリアル株式会社
Applicant(s): 日本パーカライジング株式会社

2003年 7月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 3256102910

【提出日】 平成14年 9月10日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16C 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内

【氏名】 清水 輝夫

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内

【氏名】 丸山 恒夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋1丁目15番1号 日本パーカライジング株式会社内

【氏名】 田辺 好和

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋1丁目15番1号 日本パーカライジング株式会社内

【氏名】 兒玉 篤典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋1丁目15番1号 日本パーカライジング株式会社内

【氏名】 樋口 基樹

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080089

【弁理士】

【氏名又は名称】 牛木 護

【電話番号】 025-232-0161

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010870

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 摺動部材とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 気孔率が 2 ～ 35 % の多孔質体に、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けたことを特徴とする摺動部材。

【請求項 2】 前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金であることを特徴とする請求項 1 記載の摺動部材。

【請求項 3】 気孔率が 2 ～ 35 % の多孔質体に、固体潤滑剤塗料により樹脂皮膜層を形成することを特徴とする摺動部材の製造方法。

【請求項 4】 前記固体潤滑剤塗料を印刷して前記樹脂皮膜層を形成することを特徴とする請求項 3 記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 5】 前記印刷がスクリーン印刷であることを特徴とする請求項 4 記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 6】 前記樹脂皮膜層の形成後、多孔質体に樹脂皮膜層を押圧することを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 7】 前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金であることを特徴とする請求項 3 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の摺動部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、摺動部材とその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の多孔質体の例として、金属製の原料粉末を焼結したもの、セラミック粉末を焼結したもの、原料粉末を接着結合したものなどがあり、いずれも表面に気孔を有するため、該表面の摩擦抵抗が大となる。

【0003】

例えば、金属製の原料粉末を焼結した多孔質体である焼結合金は、安定した品

質かつ大量生産により製造できるだけでなく、溶製材では困難な組成の材料を用いることが可能であり、各種の部材の製造に用いられている。

【0004】

そして、他の部材との摺動性を要求される場合は、潤滑性のよい窒化ホウ素やフッ素樹脂材等を原料粉末中に含有することにより摩擦抵抗の小さい摺動面を形成することが知られている（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-280083号公報

【特許文献2】

特開平11-50103号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようにフッ素樹脂材等を原料粉末中に含有する構造では、潤滑性が向上しても、依然、表面に気孔が露出するから、気密性を向上するには別途に表面処理加工が必要となる。

【0007】

本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、表面の摩擦係数を小さくすることができると共に、表面を封孔することができる摺動部材とその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1の摺動部材は、前記目的を達成するために、気孔率が2～35%の多孔質体に、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けたものである。

【0009】

多孔質体は表面に気孔を有するため、摩擦抵抗が大きい、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。また、樹脂皮膜層が気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0010】

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 の摺動部材において、前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金である。

【0011】

焼結合金の摩擦を簡便に小さくすることができる。

【0012】

請求項 3 の製造方法は、気孔率が 2 ～ 35 % の多孔質体に、固体潤滑剤塗料により樹脂皮膜層を形成する製造方法である。

【0013】

多孔質体は表面に気孔を有するため、摩擦抵抗が大きい、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。また、樹脂皮膜層が気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0014】

また、請求項 4 の発明は、請求項 3 の製造方法において、前記固体潤滑剤塗料を印刷して前記樹脂皮膜層を形成する製造方法である。

【0015】

印刷により樹脂皮膜層が気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0016】

また、請求項 5 の発明は、請求項 4 の製造方法において、前記印刷がスクリーン印刷である。

【0017】

樹脂皮膜層をスクリーン印刷するから、スプレー塗装などに比べて、比較的厚い樹脂皮膜層を容易に形成することができ、また、樹脂皮膜層を所望のパターンに形成する場合も容易に対応可能である。

【0018】

また、請求項 6 の発明は、請求項 3 ～ 5 の製造方法において、前記樹脂皮膜層の形成後、多孔質体に樹脂皮膜層を押圧する製造方法である。

【0019】

押圧により、樹脂皮膜層が多孔質体の気孔に入り込んで密着性の向上が図られ、下地処理も簡易なもので済む。

【0020】

また、請求項7の発明は、請求項3～6の製造方法において、前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金である。

【0021】

焼結合金の摩擦を簡便に小さくすることができる。

【0022】

【発明の実施形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。図1～図2は本発明の第1実施形態を示し、同図に示すように、本発明では、気孔率が2～35%の多孔質体1を用い、この多孔質体1は摺動面2を有する摺動部材であって、前記摺動面2に固体潤滑剤塗料110などを用いて印刷層たる樹脂皮膜層3を形成し、この樹脂皮膜層3を摺動面2に押し付けることにより、摺動面2に樹脂皮膜層3を密着させる。

【0023】

樹脂皮膜層3を形成する樹脂コーティングには、固体潤滑剤塗料の塗装を用いることができ、その塗装方法として、タンブラー内に対象物を投入し、タンブラーを円軌道運動或いは振動させて対象物を攪拌しつつ、固体潤滑剤塗料を吹き付けるタンブラー法、スプレーガンから対象物へ固体潤滑剤塗料を吹き付けるスプレー法、固体潤滑剤塗料中に対象物を浸漬するディップ法等がある。また、対象物表面中の所定箇所のみ固体潤滑剤塗料を塗装する場合には、マスキングテープ等を塗装しない部位に貼付し、対象物表面の全体をスプレー塗装した後、マスキング材を取り除く等の方法などを用いることができる。

【0024】

印刷に用いる固体潤滑剤塗料110は、バインダー樹脂を溶剤に溶かしたバインダー溶液中に固体潤滑剤微粒子を多量に分散させたものである。バインダー樹脂として、ポリアミドイミド、エポキシ、フラン、メラミン、アクリル、ウレタン等が挙げられ、密着性及び機械的強度を考慮すると、アミン硬化型の二液性エポキシを用いることが好ましい。溶剤として、キシレン、トルエン、ブタノール、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、ジオキサン、メチルエチルケ

トン、*n*-メチルー 2-ピロリドン等が挙げられる。固体潤滑剤として、PTFE（テフロン（登録商標））、PFA（テフロン（登録商標））、C（グラファイト）、MoS₂（二酸化モリブテン）、BN（窒化ホウ素）、WF（フッ化タングステン）、TiN（窒化チタン）等が例示され、これらを単体或いは混合して用いることができる。固体潤滑塗料中には、上記成分に加えて、分散剤、消泡剤、安定剤、難燃剤、硬化促進剤、顔料等が適宜添加される。

【0025】

好ましい印刷方法として、シルクスクリーン印刷が挙げられる。シルクスクリーン印刷は、孔板印刷の一種であり、図 1 に示すように、枠 111 にメッシュ状の絹、ナイロン、テトロン、ステンレススチールを張ってスクリーン 112 とし、スクリーン 112 にパターン形成層 113 を設けてインクである前記固体潤滑剤塗料 110 の通過する部分としない部分とを作り、スクリーン 112 の上からインクをスキージ 114 で押し出して、対象物表面に所望の図形を印刷する方法である。シルクスクリーン印刷には、製版が容易且つ安価に行える、印刷機の構造が単純で使い易い等の利点がある。特にインクが固体潤滑剤塗料 110 である場合には、スクリーン 112 上に供給された固体潤滑剤塗料 110 が常にスキージ 114 で攪拌されることにより、比重の大きな固体潤滑剤微粒子の分離が防止され、高品質の樹脂皮膜層 3 が得られるという利点がある。また、シルクスクリーン印刷は、端面 11A のような平坦な面の印刷に適する。なお、印刷方法はシルクスクリーン印刷に限定されず、例えばパッド印刷を用いてもよく、パッド印刷では、固体潤滑剤塗料 110 が塗布された印版に転写パッドを押し付けて所定のパターンを構成するインクを該パッドに付着させた後、このパッドを被印刷物に押し付けることにより樹脂皮膜層 3 を印刷できる。シルクスクリーン印刷以外の印刷方法で固体潤滑剤塗料 110 を印刷する場合、印刷機のインク溜に攪拌装置を取付け、印刷中、固体潤滑剤塗料を常時攪拌して、固体潤滑剤の分離を防止するのが望ましい。

【0026】

上述したシルクスクリーン印刷を用いる方法では、パターン形成層 113 の厚さにより、固体潤滑剤塗料 110 による印刷層厚さを設定することができ、例えば 200 μm の印刷層厚さで、略 80℃ で焼成処理した後の乾燥厚さは、略 60～7

0 μ m となる。

【0027】

固体潤滑剤塗料110の印刷に先立って、多孔質体1の表面を十分に脱脂し、表面調整するのが望ましい。多孔質体1が鉄系焼結体の場合、表面調整として、ブラスト処理等が挙げられる。多孔質体1の表面から水分を除去し、樹脂皮膜層3の耐久性を向上させるために、固体潤滑剤塗料110の印刷に際しては、多孔質体1を予熱するのが望ましい。固体潤滑剤塗料110の印刷後、樹脂皮膜層3の焼付けを行うが、加熱炉への搬送中の層3の保護のために、焼付け前に樹脂皮膜層3を仮乾燥させるのが望ましい。

【0028】

このようにバインダー溶液中に固体潤滑剤微粒子を多量に分散させた固体潤滑剤塗料110を、シルクスクリーン印刷するから、スプレーガンによる塗装にくれて、安価に且つ容易に印刷でき、塗料は飛散せず塗料の損失量は少なく、不要な部分な固体潤滑剤塗料が付着しない。

【0029】

このように多孔質体1に樹脂皮膜層3を一体に設けた後、プレスなどにより樹脂皮膜層3を多孔質体1の摺動面2に押圧し、例えば、図2に示すように、前記樹脂皮膜層3の表面に当接して摺動面2側に押し付ける押圧手段4を用いて樹脂皮膜層3を摺動面2に押圧し、この押圧により樹脂皮膜層3が摺動面2の気孔に入り込み、樹脂皮膜層3の密着化を図ることができ、印刷による樹脂皮膜層形成前の摺動面2の下地処理、例えば化学的下地処理が不要となり、あるいは下地処理を軽減することができる。

【0030】

尚、前記樹脂皮膜層3の厚さTは、0.1ミリ以上とすることが好ましい。

【0031】

このように本実施形態では、請求項1に対応して、気孔率が2～35%の多孔質体1に、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層3を設けたから、多孔質体1は表面に気孔を有するため、摩擦抵抗が大きいのが、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層3を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。また、樹脂皮膜層3が

気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0032】

このように本実施形態では、請求項3に対応して、気孔率が2～35%の多孔質体1に、固体潤滑剤塗料110により樹脂皮膜層3を形成するから、多孔質体1は表面に気孔を有するため、摩擦抵抗が大きい。が、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層3を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。また、樹脂皮膜層3が気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0033】

また、このように本実施形態では、請求項4に対応して、固体潤滑剤塗料110を印刷して樹脂皮膜層3を形成するから、印刷により樹脂皮膜層3が気孔に入り込んで密着し、表面の気孔が封孔される。

【0034】

また、このように本実施形態では、請求項5に対応して、前記印刷がスクリーン印刷であるから、樹脂皮膜層3をスクリーン印刷するから、スプレー塗装などに比べて、比較的厚い樹脂皮膜層3を容易に形成することができ、また、樹脂皮膜層3を所望のパターンに形成する場合も容易に対応可能である。

【0035】

また、このように本実施形態では、請求項6に対応して、樹脂皮膜層3の形成後、多孔質体1に樹脂皮膜層3を押圧するから、この押圧により、樹脂皮膜層3が多孔質体1の気孔に入り込んで密着性の向上が図られ、樹脂皮膜層3を形成する前の下地処理も簡易なもので済む。

【0036】

図3～図6は本発明の第2実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、この例の多孔質体は焼結合金であり、金属を主体とする原料粉末を所定の配合組成に配合し、その原料粉末を混合する混合（S1：ステップ1）処理を行った後、所定の圧力でプレスにより所定形状の圧粉体に成形（S2）し、この圧粉体を焼結（S3）することにより、前記多孔質体である軸受本体11を形成し、この軸受本体11の一方の端面11Aに、前記固定潤滑剤塗料110をコーティング（S4）して前記樹脂皮膜層3を

形成し、この樹脂皮膜層 3 を設けた軸受本体11を、再圧縮であるサイジング (S5) して所定寸法に仕上げてなる。そして、このサイジング (S5) により、摺動面たる端面11Aに樹脂皮膜層 3 が押圧される。

【0037】

軸受本体11は、鉄、銅等の金属原料粉末を圧縮成形して得られた圧粉体を焼結して形成されている筒状の焼結体であり、その中心部に貫通孔12を有し、その貫通孔12の内周面に回転体たる軸体13を回転自在に支持する摺動部材である。14は軸体13に一体的に固定したリングであり、前記軸受本体11の端面11Aに形成する樹脂皮膜層 3 と当接させることによって、軸体13のスラスト方向の移動を規制するようにしている。また、前記軸受本体11は、鉄、銅等の金属原料粉末を圧縮形成して得られた圧粉体を焼結した焼結体であり、その焼結体に含油させた含油軸受である。

【0038】

前記軸受本体11の端面11Aの表面には、図5に示すように、開口する気孔101 (オープンポア) が多数存在しているため、このオープンポア101に樹脂皮膜層 3 が入り込むことにより、樹脂皮膜層 3 と軸受本体11とが強固に固着されている。また、軸受本体11の端面11Aに開口するオープンポア101が樹脂皮膜層 3 により封孔されるので、ここからの潤滑油漏れが抑制されている。また、軸受本体11の表面には化学的処理を施すことなく、印刷などによりコーティングを行い、端面11Aの表面の微細な凹凸102に固体潤滑剤塗料110が入り込む。特に、サイジングを行うことにより、樹脂皮膜層 3 がオープンポア101及び凹凸102に入り込み、密着性が向上する。

【0039】

図6はサイジングに用いる矯正用金型装置21を示し、この矯正用金型装置21は、上下方向を軸方向 (プレス上下軸方向) としており、ダイ22、コアロッド23、下パンチ24および上パンチ25を備えている。ダイ22はほぼ円筒形状で、このダイ22内にはほぼ円柱形状のコアロッド23が同軸的に位置している。下パンチ24は、ほぼ円筒形状で、ダイ22およびコアロッド23間に下方から上下動自在に嵌合している。上パンチ25は、ほぼ円筒形状で、ダイ22およびコアロッド23間に上方から上

下動自在にかつ挿脱自在に嵌合するものである。そして、図6に示すように、ダイ22内に、軸受本体11を充填し、この軸受本体11の摺動面である貫通孔12にコアロッド23を挿入配置した状態で、上下方向から上、下パンチ23, 24により軸受を加圧して所定の寸法に矯正する。そして、この加圧により樹脂皮膜層3が摺動面である端面11Aに押圧される。

【0040】

このように本実施形態では、請求項1に対応して、気孔率が2～35%の多孔質体たる軸受本体11に、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層3を設け、また、請求項3に対応して、気孔率が2～35%の多孔質体たる軸受本体11に、固体潤滑剤塗料110により樹脂皮膜層3を形成し、また、請求項4に対応して、固体潤滑剤塗料110を印刷して樹脂皮膜層3を形成し、また、請求項5に対応して、前記印刷がスクリーン印刷であり、また、請求項6に対応して、前記樹脂皮膜層3の形成後、軸受本体11に樹脂皮膜層3をサイジング(S5)で押圧するから、上記第1実施形態と同様な作用効果を奏する。

【0041】

また、このように本実施形態では、請求項2及び7に対応して、前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金たる軸受本体11であるから、焼結合金からなる軸受本体11の摩擦を簡便に小さくすることができる。

【0042】

図7～図9は本発明の第3実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、この例の多孔質体は焼結合金であり、図7に示すように、樹脂皮膜層3の円弧部3Aの間には、動圧発生溝5が等間隔毎に円周方向に複数並設させており、この動圧発生溝5は樹脂皮膜層3を設けないことにより形成され、樹脂皮膜層3の厚さTに相当する動圧発生溝5が形成される。この動圧発生溝5においては端面11Aが露出している。なお、この動圧発生溝5は中心部に向かって次第に幅狭に形成され、樹脂皮膜層3の円弧部3Aと動圧発生溝5とが交互に並んで全体に渦巻き状となる。この場合、図9に示すように、パターン形成層113を樹脂皮膜層3のパターンに合わせることにより、シルクスクリーン印刷を用いて動圧発生溝5を簡便に形成することが

できる。

【0043】

そして、軸受本体11に支持する軸体13の回転に伴い、軸受本体11の気孔内に含まれている潤滑油がしみ出し、摺動面となる軸受本体11の貫通孔12の内周面と軸体13の外周面との間及び軸受本体11の端面11Aと軸体13に一体的に固定したリング14との間に油膜が形成される。しみ出した潤滑油は回転する軸体13につられてリング14と摺動する軸受本体11の一方の端面11Aに形成する動圧発生溝5に沿って軸体13の回転方向へ流れ、その加圧力によって、軸体13を支える方向に動圧すなわち油圧が生じる。このように、軸体13の回転に伴い軸受本体11の気孔内に含まれている潤滑油がしみ出すが、軸受本体11の端面11Aにおいて樹脂皮膜層3で覆われた部分は潤滑油の漏出が防止され、樹脂皮膜層3の間に形成される動圧発生溝5の部分にのみ潤滑油がしみ出す。また、軸体13のスラスト方向の移動を規制するリング14は軸受本体11と直接的に接触せずに樹脂皮膜層3と接触しているため、リング14との摺動面となる軸受本体11の端面11Aの磨耗が抑制され、この樹脂皮膜層3によって動圧発生溝5を形成するものであるから、結果的に動圧発生溝5の磨耗も抑制されることになる。これにより、動圧発生溝5において高い動圧を維持できる。また、動圧発生溝5を形成するための樹脂皮膜層3は印刷などのコーティングにより軸受本体11に形成するものであるから、NC旋盤などによる切削あるいは転造などによる方法に比べ極めて簡単に動圧発生溝5を形成することができるとともに、動圧発生溝5の成形精度も向上し、優れた動圧特性が得られる。

【0044】

このように本実施形態では、請求項1～7に対応して、上記各実施形態と同様な作用効果を奏し、また、この例では、軸受本体11に樹脂皮膜層3を印刷形成し、抜き印刷した部分により動圧発生溝5を形成することから、動圧発生溝5の成形加工も容易に行うことができる。

【0045】

図10は本発明の第3実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、この例では、軸受本体11の摺

動面たる貫通孔12に樹脂皮膜層3を印刷などのコーティングにより形成したものであり、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層3により貫通孔12と軸体13との摩擦を軽減することができる。

【0046】

このように気孔率が2～35%の軸受本体11において、その摺動面たる貫通孔12に樹脂皮膜層3を設けることにより、軸体13との摩擦を軽減でき、上記各実施形態と同様な作用効果を奏する。

【0047】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、多孔質体からなる摺動部材は、実施形態のものに限らず種々の形状のものに適用可能である。また、樹脂や固体潤滑剤は各種のものをを用いることができる。

【0048】

【発明の効果】

請求項1の摺動部材は、気孔率が2～35%の多孔質体に、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けたものであり、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。

【0049】

また、請求項2の発明は、請求項1の効果に加えて、前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金であり、焼結合金の摩擦を簡便に小さくすることができる。

【0050】

請求項3の製造方法は、気孔率が2～35%の多孔質体に、固体潤滑剤塗料により樹脂皮膜層を形成する製造方法であり、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。

【0051】

また、請求項4の発明は、請求項3の効果に加えて、前記固体潤滑剤塗料を印刷して前記樹脂皮膜層を形成する製造方法であり、比較的厚い樹脂皮膜層を容易に形成することができる。

【0052】

また、請求項5の発明は、請求項4の効果に加えて、前記印刷がスクリーン印刷であり、スプレー塗装などに比べて、比較的厚い樹脂皮膜層を容易に形成することができ、また、樹脂皮膜層を所望のパターンに形成する場合も容易に対応可能である。

【0053】

また、請求項6の発明は、請求項3～5の効果に加えて、前記樹脂皮膜層の形成後、多孔質体に樹脂皮膜層を押圧する製造方法であり、樹脂皮膜層が多孔質体の気孔に入り込んで密着性の向上が図られ、下地処理も簡易なもので済む。

【0054】

また、請求項7の発明は、請求項3～6の効果に加えて、前記多孔質体が、原料粉末を成形すると共に焼結してなる焼結合金であり、焼結合金の摩擦を簡便に小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1実施形態を示すスクリーン印刷を説明する断面説明図である。

【図2】

同上、樹脂皮膜層を摺動面に押圧する工程を示す断面図である。

【図3】

本発明の第2実施形態を示す製造方法を説明するフローチャート図である。

【図4】

同上、摺動部材の断面図である。

【図5】

同上、摺動部材の端面における組織を示す断面図である。

【図6】

同上、サイジングを説明する断面図である。

【図7】

本発明の第3実施形態を示す摺動部材の平面図である。

【図8】

同上、摺動部材の断面図である。

【図 9】

同上、スクリーン印刷を説明する断面説明図である。

【図 1 0】

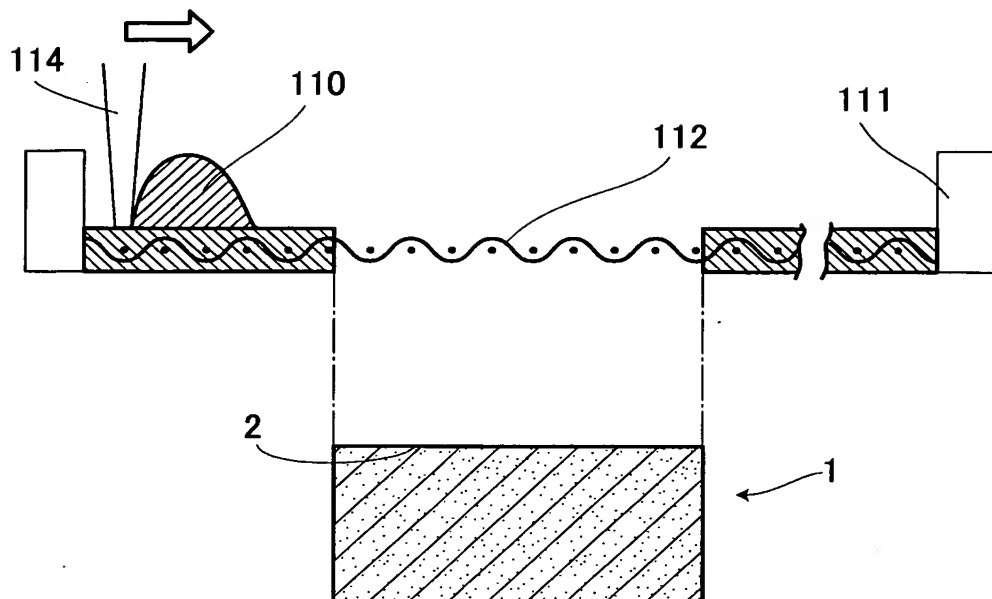
本発明の第 4 実施形態を示す一部を拡大した摺動部材の断面図である。

【符号の説明】

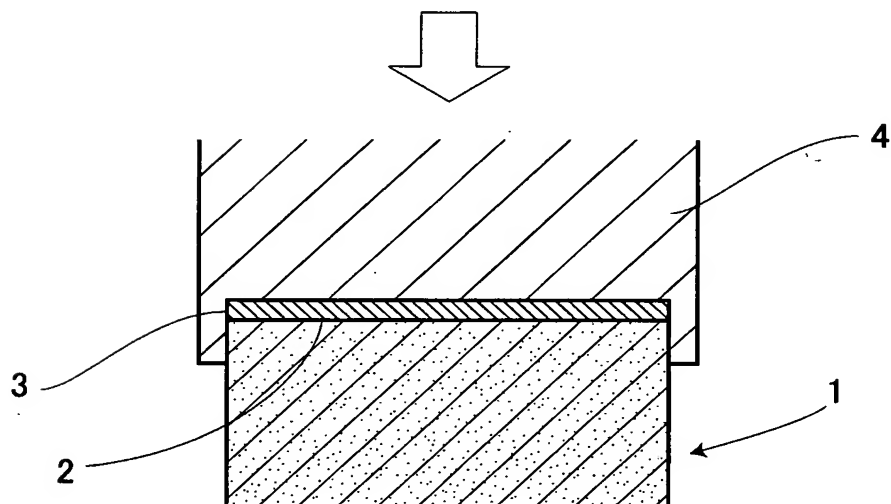
- 1 多孔質体（摺動部材）
- 3 樹脂皮膜層
- 11 軸受本体（焼結合金・摺動部材）

【書類名】 図面

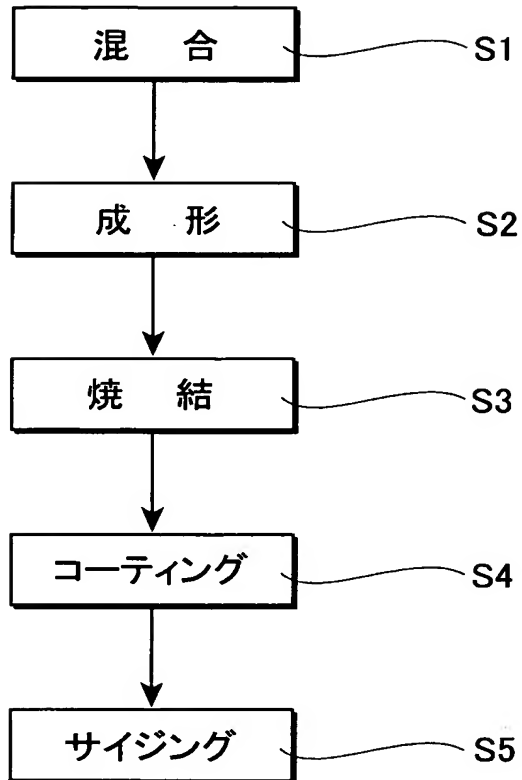
【図 1】



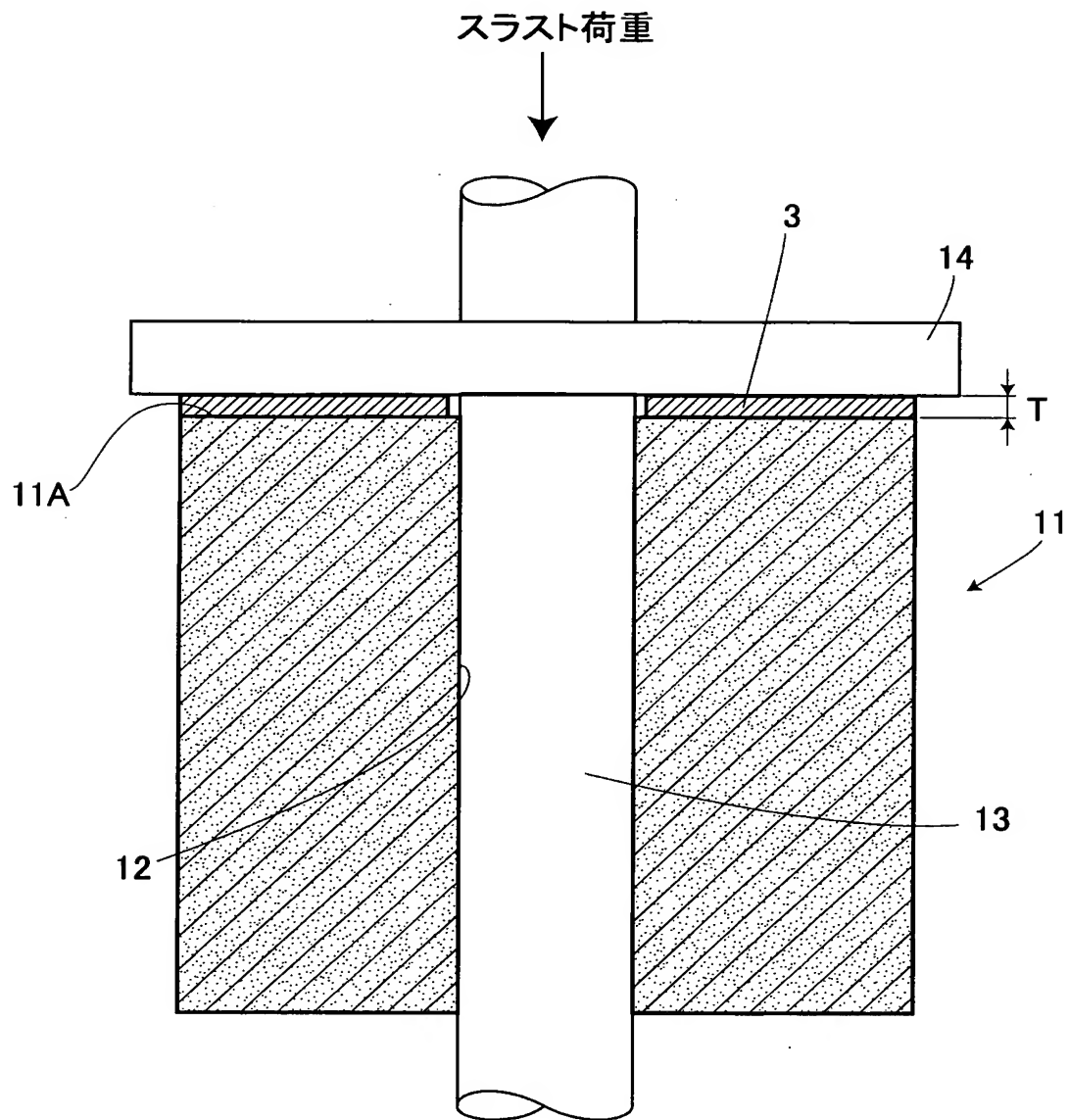
【図 2】



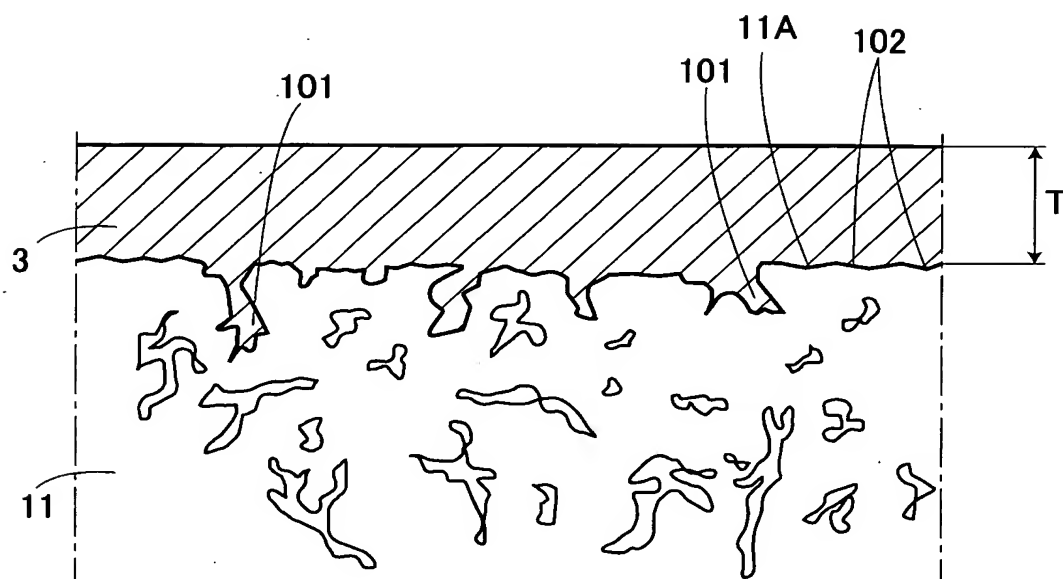
【図 3】



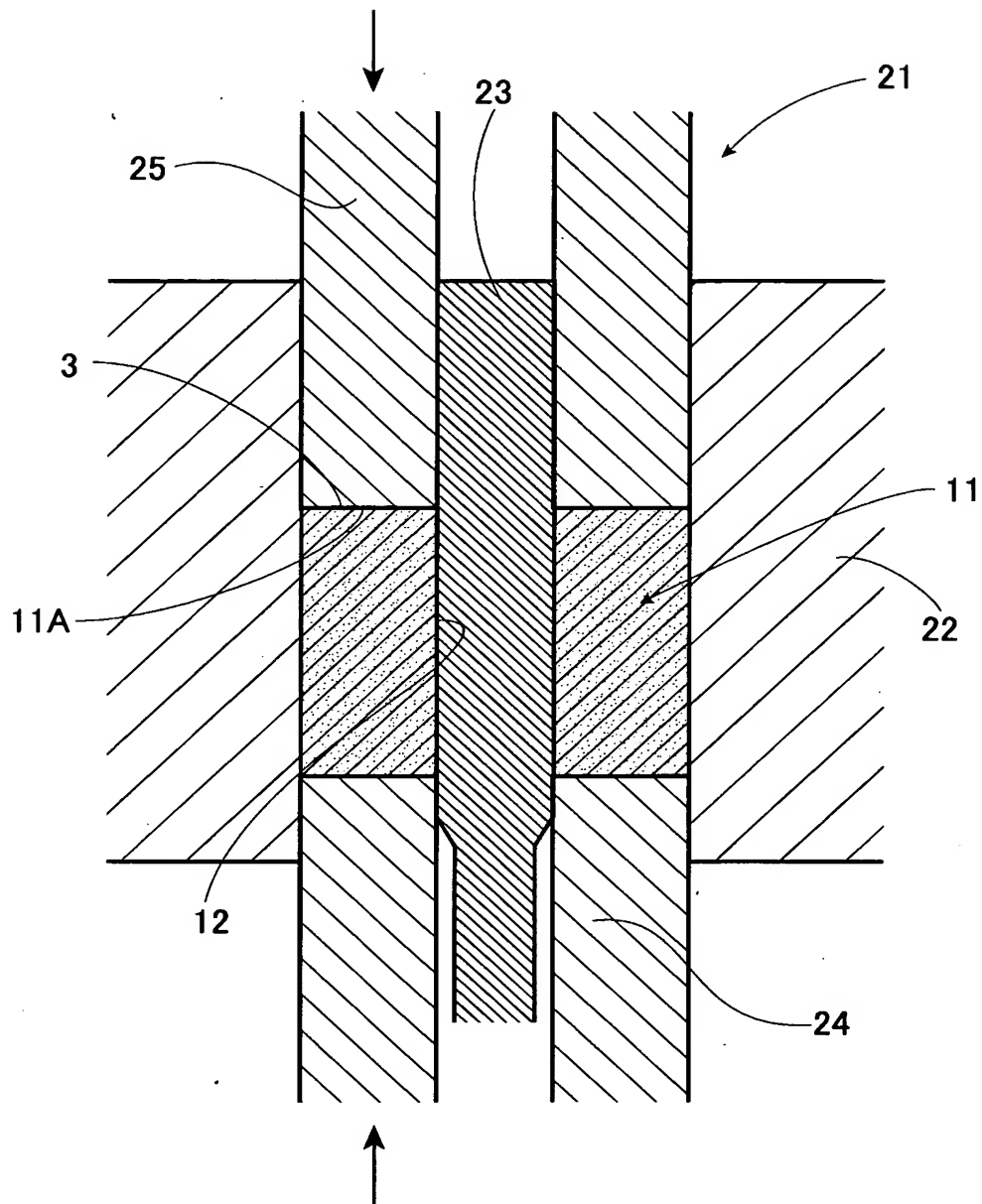
【図 4】



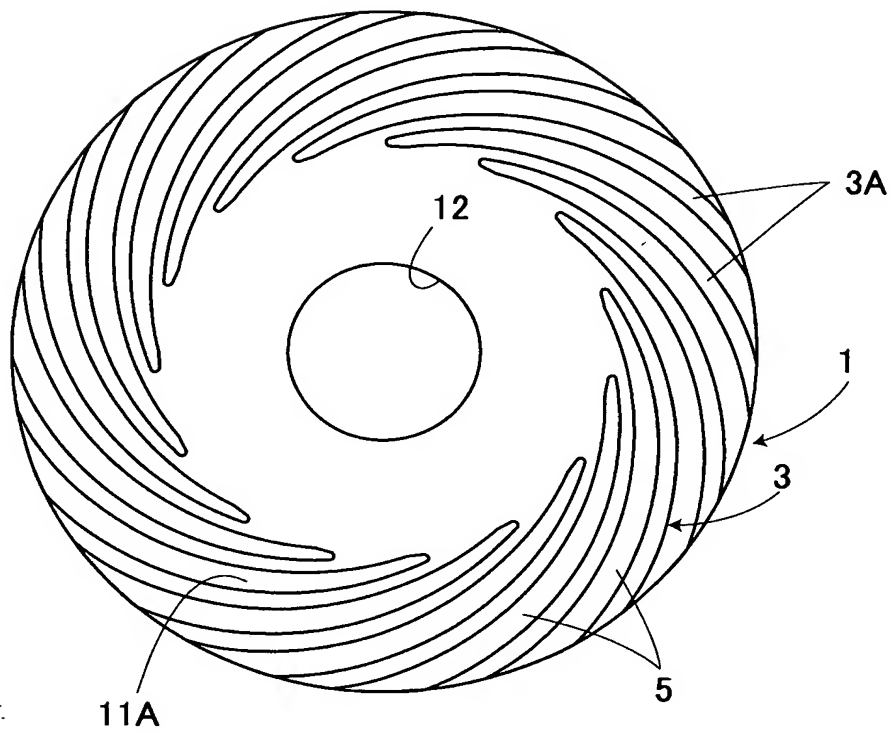
【図 5】



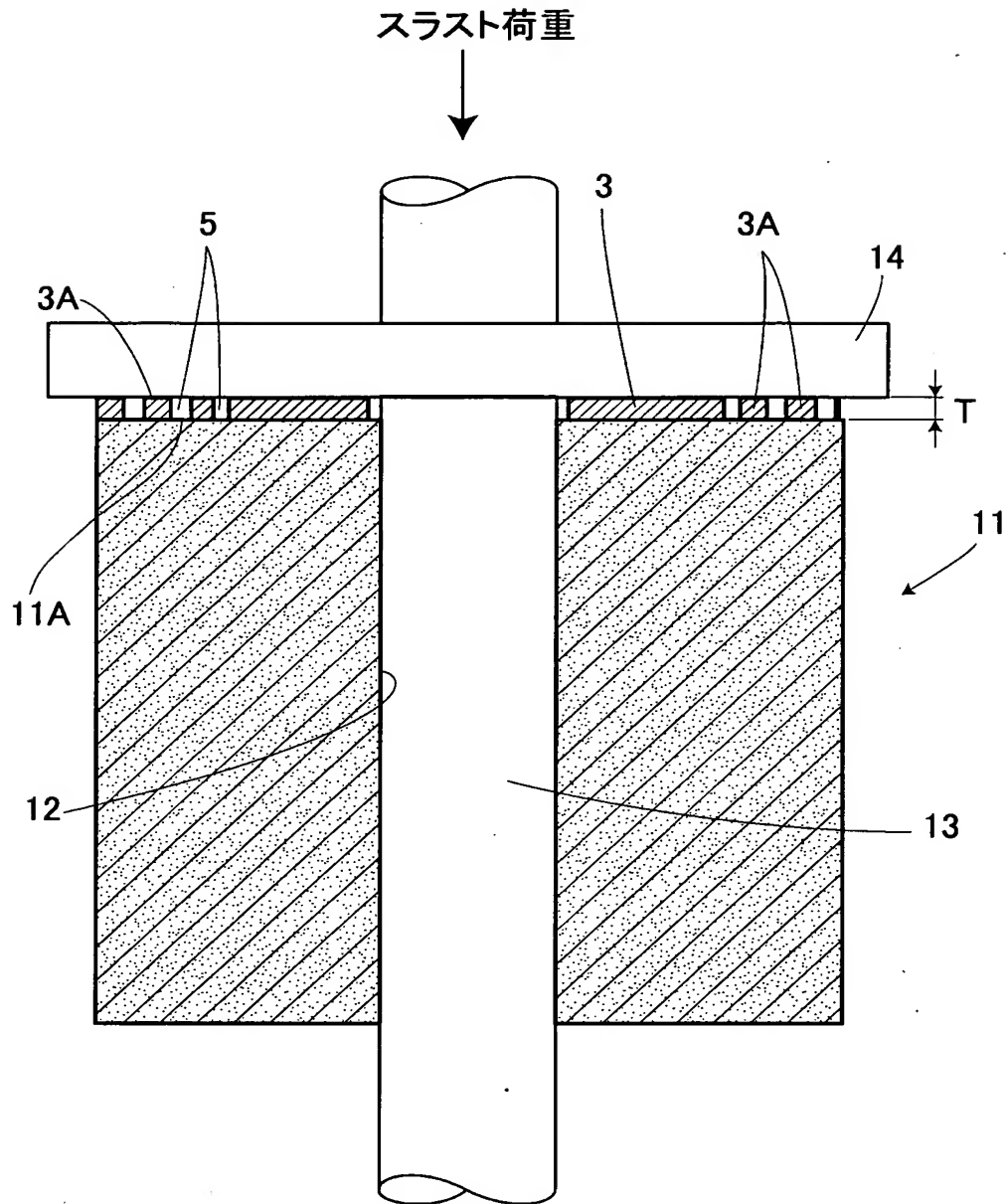
【図 6】



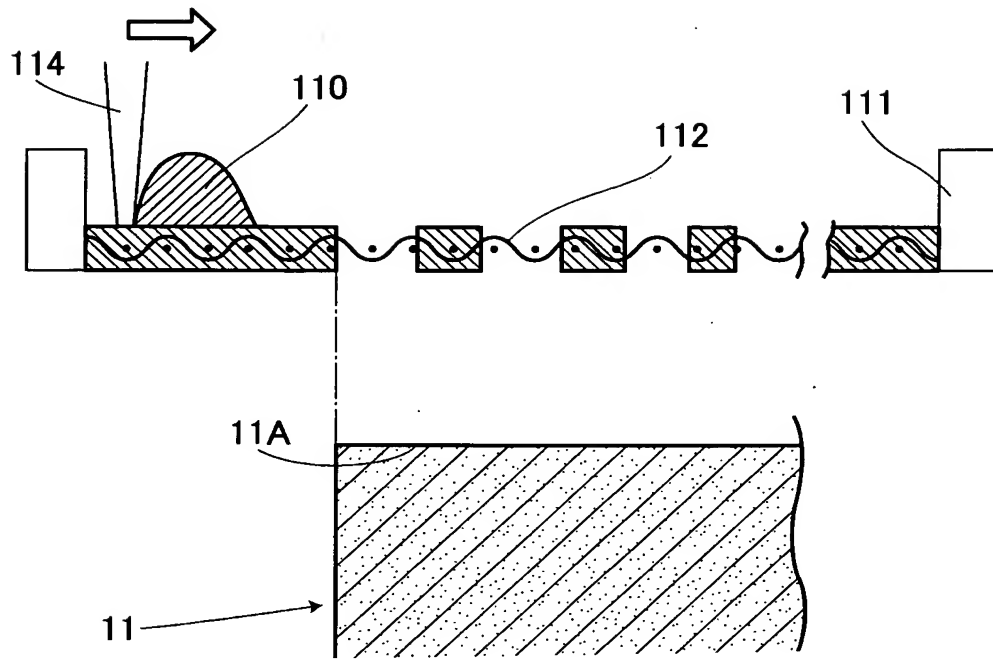
【図 7】



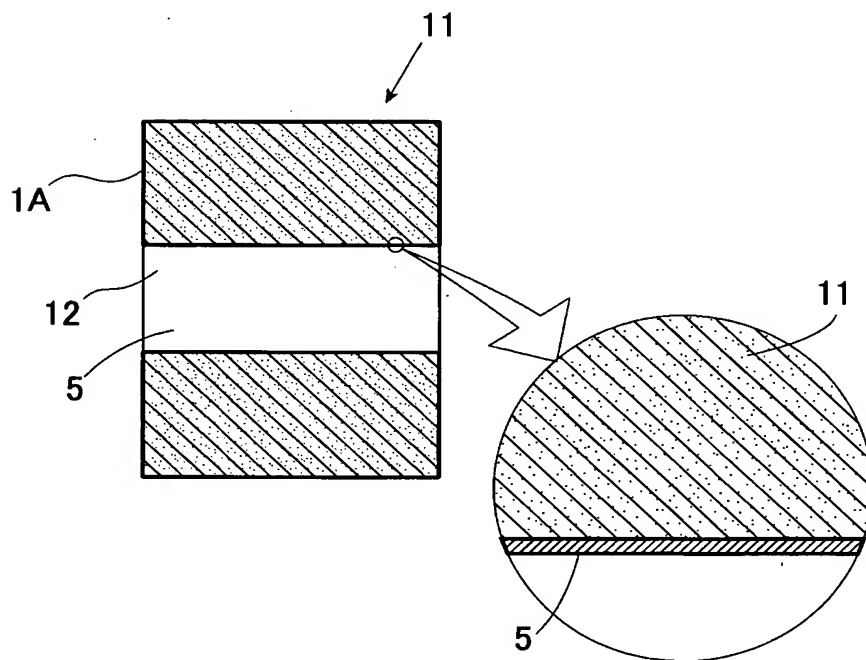
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表面の摩擦係数を小さくすることができると共に、表面を封孔することができる摺動部材とその製造方法を提供する。

【解決手段】 気孔率が 2 ～ 3 5 % の多孔質体 1 に、固体潤滑剤を含む固体潤滑剤塗料 110 により樹脂皮膜層を形成する。樹脂皮膜層を形成した後、多孔質体 1 に樹脂皮膜層を押圧する。多孔質体 1 は表面に気孔を有するため、摩擦抵抗が大きいが、固体潤滑剤を含む樹脂皮膜層を設けることにより、簡便に摩擦抵抗を小さくすることができる。また、樹脂皮膜層に、例えばシルクスクリーン印刷を用いれば、比較的厚い樹脂皮膜層を容易に形成することができる。しかも、押圧により、樹脂皮膜層が多孔質体 1 の気孔に入り込んで密着性の向上が図られ、下地処理も簡易なもので済む。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成14年10月29日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-264729
【承継人】
 【持分】 001/002
 【識別番号】 000229597
 【住所又は居所】 東京都中央区日本橋1丁目15番1号
 【氏名又は名称】 日本パーカライジング株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100080089
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 牛木 護
 【電話番号】 025-232-0161
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 010870
 【納付金額】 4,200円
【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-264729
受付番号	50201630163
書類名	出願人名義変更届
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成 15 年 2 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【承継人】

【識別番号】	000229597
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋 1 丁目 15 番 1 号
【氏名又は名称】	日本パーカライジング株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100080089
【住所又は居所】	東京都千代田区内神田 1-11-11 藤井第一ビル 4 F 牛木・染川国際特許事務所
【氏名又は名称】	牛木 護

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 6 4 7 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 2 6 4]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 1 2 月 1 1 日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区大手町 1 丁目 6 番 1 号
三菱マテリアル株式会社

2. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 2 年 4 月 1 0 日

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号
三菱マテリアル株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 6 4 7 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 9 5 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区日本橋 1 丁目 1 5 番 1 号

氏 名

日本パーカライジング株式会社